

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-166626

(43)Date of publication of application : 30.06.1989

(51)Int.Cl.

H04B 1/26  
H04N 5/44

(21)Application number : 62-324628

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.12.1987

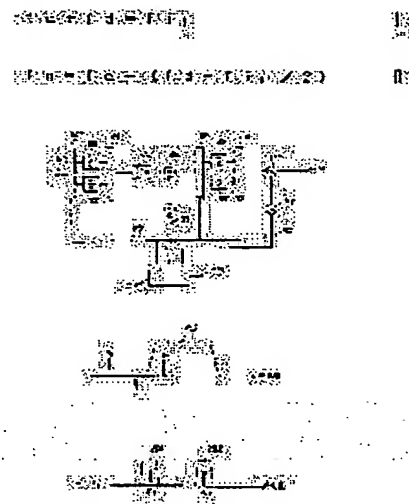
(72)Inventor : OZEKI HIROAKI  
JINNO IPPEI  
SAKASHITA SEIJI

## (54) RECEIVING CIRCUIT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a receiver with high performance and capable of saving the cost by adopting the constitution such that a reception filter is switched by a reception frequency to shift a 1st intermediate frequency, thereby suppressing the disturbance.

**CONSTITUTION:** When a reception signal  $f_d$  resides in a pass band shown in a frequency characteristic 202 of a reception filter 102, the reception filter 102 is selected by switch circuits 101, 104 so as to bring a frequency  $f_{i1/2}$  being a half the 1st intermediate frequency into the block band. In such a case, the frequency  $f_u$  where a disturbing signal  $f_u$  satisfying equation I exists expressed in equation II and resides in a frequency symmetrical to a frequency  $f_d$  around the  $f_{i1/2}$ , but the frequency is lower than the  $f_{i1/2}$  within the block band shown in the frequency characteristic 202 thereby suppressing the level of disturbance. Thus, the signal subject to frequency conversion is band-limited by an intermediate frequency filter 108 having a band characteristic 208 selected by switch circuits 107, 110, and converted into a 2nd intermediate frequency  $f_{i2}$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-166626

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)6月30日

H 04 B 1/26  
H 04 N 5/44K-7251-5K  
K-6957-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 受信回路

② 特 願 昭62-324628

③ 出 願 昭62(1987)12月22日

⑦ 発 明 者	尾 関 浩 明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑧ 発 明 者	神 野 一 平	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑨ 発 明 者	坂 下 誠 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑪ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑫ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

受信回路

## 2. 特許請求の範囲

(1) 2個以上の受信フィルタを切替えることにより受信帯域を切り替えて受信し、第1の中間周波数の2分の1の周波数が、受信に用いている受信フィルタの阻止帯域になるように第1の局部発振器の周波数を動かし、第1の中間周波数を第2の局部発振器の周波数を動かすことにより単一の第2の中間周波数に変換する回路を具備したことを特徴とする受信回路。

(2) 動いた第1の中間周波数を、2個以上の中間周波フィルタを切り替えることにより必要な中間周波数のみを取り出す回路を具備したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の受信回路。

(3) 動いた第1の中間周波数を、1個の中間周波フィルタにより取り出す回路を具備したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の受信回路。

(4) 1個の中間周波フィルタとして第1の中間周

波数の最低周波数から最高周波数までを通過帯域とするような固定フィルタを具備したことを特徴とする特許請求の範囲第(3)項記載の受信回路。

(5) 1個の中間周波フィルタとして通過帯域を動かすことが可能なトラッキングフィルタを具備したことを特徴とする特許請求の範囲第(3)項記載の受信回路。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、特にCATVコンバータやテレビジョンのチューナ回路に用いて有効なダブルスーパー方式の受信回路に関するものである。

## 従来の技術

近年、高品位テレビの伝送実験が、衛星放送やCATV、UHFの地上波を用いて行われている。高品位テレビの帯域に対して十分な帯域特性を持ったチューナとして第5図のような入力に受信フィルタとして広帯域フィルタを具備したダブルスーパー方式のチューナがある。以下、第5図に従い説明していく。入力端子501に入力された信号

は、広帯域特性を持つ受信フィルタ 502より帯域を受信帯域に制限され、広帯域増幅器 503で増幅され第1のミキサ 504で第1の局部発振器 505からの信号と混合され第1の中間周波信号に変換される。ここで第1の中間周波数が一定であるように、受信周波数により第1の局部発振器 505の周波数が変化する。中間周波フィルタ 506は帯域通過フィルタで1チャンネルの帯域に周波数制限を行っており、507は第2のミキサであり第2の局部発振器 508からの信号と混合され第2の中間周波数に変換される。

ここで第1の中間周波数は一定で、受信周波数により第1の局部発振器 505の発振周波数が変化する。又第2の中間周波数と第2の局部発振器508の発振周波数は一定である。この受信フィルタとして入力に広帯域フィルタを具備したダブルスーパー方式の第1番目の周波数変換における2次の歪により起こる多チャンネル間のビートによる、第1の中間周波数への妨害関係は次式で表される。

$$f_d + f_u = f_l,$$

ミキサの出力が、中間周波フィルタ 506で1チャンネルの帯域に周波数制限を行っているため発生しない。

発明が解決しようとする問題点

上記のように、このようなダブルスーパー受信方式では上記妨害関係が、受信帯域内に存在しないようにするためには第1の中間周波数を受信周波数の最高周波数の2倍以上とすればよい。しかしながら実際のダブルスーパー方式の受信機においては必ずしも第1の中間周波数を受信周波数の最高周波数の2倍以上にしていけない。これは、局部発振器、ミキサ、フィルタの性能上の確保が、第1の中間周波数を受信周波数の最高周波数の2倍以上にした場合難しい、あるいはコストが不利であるためである。たとえばテレビ用チューナで950 MHz帯が第1の中間周波数のものがあるが、この場合日本のテレビ放送帯域は90 MHzから770 MHzであり第1の中間周波数は受信周波数の最高周波数の2倍以上になっていない。したがって  $f_d - f_u = f_l$ 、及び  $f_d + f_u = 2f_l$ 、で

$$f_d - f_u = f_l,$$

$$f_d + f_u = 2f_l,$$

ここで、周波数変換は  $f_l = f_l, -f_l$  で表され  $f_d, f_u, f_l, -f_l$  は、以下の周波数を表す。

$f_d$  : 受信周波数

$f_u$  : 妨害周波数

$f_l$  : 第1の中間周波数

$-f_l$  : 第1の局発周波数

これらの妨害関係は第1の中間周波数  $f_l$  を受信周波数の最高周波数の2倍以上とすれば、これらの関係式で表される妨害周波数  $f_u$  は受信帯域内に存在しない。受信帯域外の信号は502の広帯域フィルタにより帯域を放送の帯域に制限されているため、第1番目の周波数変換における2次の歪により起こる多チャンネル間のビートによる第1の中間周波数への妨害は発生しない。また第2番目の周波数変換における2次の歪により起こる第1番目の周波数変換により得られた信号間のビートによる、第2の中間周波数への妨害は第1の

表される妨害は存在しないが  $f_d + f_u = f_l$  で表される妨害が存在する。本発明は、ダブルスーパー方式の受信機の第1の中間周波数を最高受信周波数の2倍以上に選ばないために起こる  $f_d + f_u = f_l$  という式で表される妨害を抑ぐものである。

問題点を解決するための手段

本発明の受信回路は、上記の問題点を解決する手段として、受信周波数により受信フィルタを切替えることと、第1の中間周波数を動かす構成として妨害を抑圧するものである。

作用

本発明は、上記のような構成により、第1の中間周波数を最高受信周波数の2倍以上の周波数に選ぶことなく  $f_d + f_u = f_l$  という関係式で表される妨害を抑圧可能なダブルスーパー受信機を、可能とするものである。したがって、第1の中間周波数を低く選べるため、局部発振器、ミキサ、フィルタの性能上の確保がたやすくなり、コストの点でも有利な受信回路が実現できる。

## 実施例

以下本発明の一実施例の受信回路について図面を参照しながら説明する。

第1図が本発明の第1の実施例の受信回路のブロック図である。113が入力端子で、102、103が広帯域帯域通過特性を持つ受信フィルタ、101、104がスイッチ回路、105は広帯域増幅器で、106は第1のミキサ、112は第1の局部発振器、107、110は帯域通過特性をもつ中間周波フィルタ、111は第2のミキサ、112は第2の局部発振器であり、117はチューニング電圧であり、端子116はチューニング電圧117からスイッチ回路切換え電圧120及び局部発振器の周波数制御電圧121、122を発生する制御回路である。

以下、第1図の動作を第2図とともに説明する。

第2図が、第1図に示したブロック図の広帯域帯域通過フィルタ、第1の中間周波数、受信周波数、妨害波周波数の周波数関係を示す図であり、116の制御回路により受信周波数に応じて第2図のように制御が行われる。

域の制限がされ、第2のミキサで第2の局部発振器の信号と混合され第2の中間周波数 $f_1$ に変換される。ここで、第2の局部発振器の周波数 $f_1$ は、 $f_1 = f_1 - f_1 - f_1$ になるように制御信号で制御されている。次に第2図(4)の場合のように受信信号 $f_d$ が第2の中間周波フィルタ203の通過帯域内にある場合、第2の広帯域帯域通過フィルタ203がスイッチ回路101、104により選択され、第1中間周波数の2分の1の周波数 $f_1/2$ は第2図のように第2の受信フィルタ203の阻止帯域内にあるようにする。この場合、 $f_u + f_d = f_1/2$ という関係式で表される妨害信号 $f_u$ の存在する周波数 $f_u$ は

$$f_u = f_d - (f_d - f_1/2)$$

という式で表され $f_1/2$ を中心として $f_d$ と対称な周波数に存在するが、第2図(4)のように $f_1/2$ よりかならず高い周波数となり第2の受信フィルタ203の阻止帯域内となり十分妨害のレベルは抑圧される。

以上のようにして第1のミキサにより周波数変

第2図に於いて202、203はそれぞれ第1図の受信フィルタ102、103の周波数特性を表している。まず第2図(4)の場合のように受信信号 $f_d$ が第1の受信フィルタ202の通過帯域内にある場合、第1の受信フィルタ102がスイッチ回路101、104により選択され、第1の第1中間周波数の2分の1の周波数 $f_1/2$ は第2図のように第1の受信フィルタ202の阻止帯域内にあるようにする。この場合、 $f_u + f_d = f_1/2$ という関係式を満足する妨害信号 $f_u$ の存在する周波数 $f_u$ は

$$f_u = f_d - (f_d - f_1/2)$$

という式で表され $f_1/2$ を中心として $f_d$ と対称な周波数に存在するが、第2図(4)のように $f_1/2$ よりかならず低い周波数となり第1の受信フィルタ202の阻止帯域内となり十分妨害のレベルは抑圧される。

以上のようにして第1のミキサにより周波数変換された信号は、スイッチ回路107、110により208で表される帯域特性を持つ中間周波フィルタ108が選択され、中間周波フィルタ108により帯

換された信号は、スイッチ回路107、110により209で示される帯域特性を持つ中間周波フィルタ109が選択され、中間周波フィルタ109により帯域の制限がされ、第2のミキサで第2の局部発振器の信号と混合され第2の中間周波数 $f_1$ に変換される。ここで、第2の局部発振器の周波数 $f_1$ は、

$$f_1 = f_1 - f_1 - f_1$$

になるように制御信号112で制御されている。

第3図が本発明の第2の実施例の受信回路のブロック図である。313が入力端子で、302、303が受信フィルタ、301、304がスイッチ回路、305は広帯域増幅器、306は第1のミキサ、312は第1の局部発振器、330は中間周波フィルタ、311は第2のミキサ、312は第2の局部発振器であり、317はチューニング電圧であり、316はチューニング電圧317からスイッチ回路切換え電圧320及び局部発振器の周波数制御電圧321、322を発生する制御回路である。第1の中間周波数と受信フィルタの周波数関係は、第1の実施例の場合と同

様なので省略する。次に第1のミキサにより周波数変換された信号は、帯域通過フィルタ 330により帯域制限され第2のミキサで第2中間周波数に変換される。

中間周波フィルタ 330は、第4図(a)又は第4図(b)又は第4図(c)のいずれかのような帯域特性をもつ。

ここで第4図(a)の帯域特性は第1の中間周波数の最低周波数から最高周波数までを通過帯域とするような固定フィルタの帯域特性であり、簡単な構成でフィルタが実現できる。第4図(b)の帯域特性は $f_1$ 及び $f_1'$ のみを通過させるような固定フィルタの帯域特性であり、第4図(a)の場合に比べてフィルタ構成は複雑になるが、妨害排除能力が向上する。第4図(c)帯域特性は通過帯域を動かすことが可能なトラッキングフィルタの帯域特性でありトラッキング回路の必要があるが、第4図(b)の場合に比べてより妨害排除能力が向上する。第2のミキサでの第2の中間周波数への変換は、第一実施例と同様なので省略する。以上の

ように中間周波フィルタの切替えをなくすことにより、スイッチ回路がなくなりスイッチ回路のロスがなくなり回路も簡単になる。

#### 発明の効果

以上のように本発明は受信フィルタを切換えることと第1の中間周波数を動かすことによりダブルスーパー受信機で受信フィルタに広帯域通過帯域フィルタを採用し商品位テレビの広帯域信号に対応が可能であり、第1の中間周波数を、受信最高周波数の2倍以上にすることなしに、妨害を抑圧する効果があり、第1の中間周波数を低く設定出来るため構成デバイスの省コスト化、高性能化が図れるため、受信機自体の高性能化、省コスト化が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の受信回路の第1の一実施例における受信回路のブロック図、第2図は、第1図に示したブロック図の受信フィルタ、第1の中間周波数、受信周波数、妨害波周波数の周波数関係を示す関係図、第3図は本発明の第2の一実施例

における受信回路のブロック図、第4図は本発明の第2の一実施例における受信回路の中間周波フィルタの帯域特性を表す特性図、第5図は従来のダブルスーパー受信回路のブロック図である。

101, 104, 107, 110……切替え回路、102, 103……入力広帯域帯域フィルタ、108, 109……第1中間周波フィルタ、112, 117……局部発信器、106, 111……ミキサ、117……端子、165……増幅器、116……制御回路。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

